

BAB I

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Sains adalah satu bidang yang merangkumi pengetahuan, kemahiran, sikap saintifik dan nilai murni. Integrasi antara tiga elemen ini amat penting untuk menjamin mutu pendidikan sains. Sebagai satu bidang ilmu pengetahuan, sains membekalkan satu rangka konsep yang membolehkan pelajar memahami alam sekeliling mereka. Ilmu pengetahuan sains ini menjadi lebih bermakna kepada pelajar apabila mereka dibimbing untuk menghubungkan fakta dengan konsep, membuat pengitlakan, mengaitkan pembelajaran baru dengan ilmu yang sedia ada serta mengaplikasikan ilmu ini dalam kehidupan harian (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001a).

Pendidikan sains di sekolah Malaysia telah melalui proses perubahan yang pesat sejak mencapai kemerdekaan: Bermula daripada kurikulum sains yang berbentuk tradisi, pendidikan sains di sekolah menengah atas telah berubah kepada

kurikulum sains moden (1972) dan kurikulum sains KBSM (1989). Kurikulum sains KBSM memberi penekanan kepada pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan penerapan nilai secara bersepadu (Abu Hassan, 2001.). Selaras dengan matlamat Malaysia yang sedang melangkah ke arah status negara maju, konteks penggunaan sains dalam kehidupan harian semakin ditekankan sepanjang perkembangan kurikulum sains. Negara kita perlu mewujudkan masyarakat yang berilmu, saintifik dan progresif serta berkebolehan untuk mengurus alam dan sumbernya secara optimum dan bertanggungjawab. Bagi merealisasikan pembinaan insan seperti yang dihasratkan, sains KBSM telah disemak semula dan KBSM yang terbaru telah diperkenalkan pada tahun 2002. Kurikulum ini berfokus kepada pembelajaran sains yang berfikir dan mengoptimumkan hasil pembelajaran (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001b). Dengan demikian, kurikulum sains yang disemak semula memerlukan strategi pengajaran dan pembelajaran (p&p) yang lebih proaktif dan efektif di mana pembelajaran secara kontekstual, masteri dan pelbagai kepintaran ditekankan (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001b).

Pembelajaran menjadi bermakna jika pelajar dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sedia ada serta berkebolehan menggunakan pemahaman itu dalam situasi baru. Terdapat beberapa faktor yang boleh mengganggu pembelajaran yang bermakna, antaranya ialah peringkat perkembangan kognitif pelajar, kekurangan motivasi dan strategi pembelajaran seperti menghafal teorem, definisi serta langkah-langkah penyelesaian (Ausubel, 1968). Kesukaran pembelajaran dalam bidang sains juga berpunca daripada cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan sesuatu konsep kepada pelajar (Yakubu, 1992). Menurut Yakubu (1992), guru lebih menggalakkan pelajar mereka menghafal fakta sains daripada betul-betul menguasai konsep tersebut. Fenomena ini telah menyebabkan pelajar tidak dapat memanfaatkan konsep yang dipelajari ke dalam kehidupan seharian. Keadaan ini menyebabkan mereka tidak dapat memperkembangkan ilmu baru yang diperolehi menjadi lebih bermakna.

Pendekatan kontekstual merupakan salah satu strategi pengajaran dan pembelajaran yang ditekankan dalam Huraian Sukatan Pelajaran Sains, terutamanya dalam mata pelajaran kimia, supaya pelajar dapat mengguna segala maklumat atau pengetahuan yang dipelajari bagi menerangkan sesuatu fenomena yang berlaku di sekeliling mereka. Justeru, sukatan pelajaran kimia dirancang bagi membolehkan pelajar memahami bidang kimia dengan lebih mendalam dari segi teori, konsep serta aplikasinya dalam kehidupan secara eksplisit (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001b). Pengalaman pembelajaran secara kontekstual amat penting di kalangan pelajar untuk mengelakkan mereka daripada pembelajaran tidak bermakna. Atas kesedaran ini, kajian yang bertujuan untuk mengenal pasti tahap kefahaman dan pengaplikasian konsep kimia (sains) dalam kehidupan harian di kalangan pelajar tingkatan empat sangat perlu dijalankan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Banyak kajian menunjukkan terdapat empat topik yang sukar difahami pelajar dalam mata pelajaran kimia: Keseimbangan kimia, tindak balas stoikiometri, konsep mol serta pengoksidaan dan penurunan. Selain daripada itu, ramai di kalangan pelajar menghadapi masalah dalam mempelajari konsep asid-bes (Garnett et al., 1995; Nakhlek & Krajcik, 1993). Antara konsep asid-bes yang sering menimbulkan kekeliruan kepada pelajar termasuk takrifan asid-bes, peranan air dalam pembentukan asid-bes, kepekatan asid dan bes serta konsep peneutralan. Kajian yang dijalankan oleh Cros et al. (1986) di Perancis mengenai konsep asid dan bes, yang melibatkan 400 orang pelajar universiti, mendapati kebanyakan pelajar hanya mampu menyatakan lebih daripada dua contoh bagi asid berbanding dengan contoh bagi bes. Di samping itu, sesetengah pelajar menganggap bes adalah bahan kimia yang dapat

menghasilkan asid dan semua asid adalah mengakis serta bahaya kepada manusia. Topik asid-bes dikaji dalam kajian ini kerana pemahaman terhadap konsep asas asid-bes akan mempengaruhi pembelajaran di peringkat yang lebih tinggi. Di samping itu, didapati kebanyakan pelajar masih menghadapi kesukaran untuk menggunakan idea asas kimia yang dipelajari di bilik darjah ke dalam kehidupan harian (Costa et al., 2000; Drechsler & Schmidt, 2005). Justeru, kajian yang bertujuan untuk mengenal pasti tahap kefahaman dan penggunaan konsep asid-bes dalam kehidupan harian di kalangan pelajar sangat perlu dijalankan supaya mereka dapat menyedari kelemahan diri dan belajar dengan lebih bermakna.

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran kimia (sains), konsep merupakan asas yang perlu difahami, dibina dan dikuasai pelajar. Konsep asas yang telah dikuasai menggalakkan pelajar mempelajari sesuatu konsep yang baru dengan lebih mudah (Aziz dan Fauziah, 1999). Malangnya, banyak kritikan menyatakan ramai pelajar tidak dapat menguasai konsep asas yang diperlukan. Ramai pelajar menghafal sesuatu konsep yang dipelajari tanpa memahami apa yang mereka perkatakan (Alias, 1998). Seseorang pelajar hanya dapat menyelesaikan masalah dengan lebih berkesan sekiranya dia dapat menguasai makna perkara yang dipelajari dan mengaitkan perkara itu dengan apa yang sedia diketahui (Hesse & Anderson, 1992). Tanpa pembinaan konsep yang sebenar, perbincangan guru dan pelajar hanya terhad kepada perolehan fakta dan penjelasan kejadian secara makroskopik dalam persekitaran (Sharifah Alwiah, 1987).

Pencapaian pelajar dalam mata pelajaran kimia semakin merosot sejak kebelakangan ini, disebabkan kurangnya kefahaman dan kesedaran akan kegunaan ilmu kimia (sains) dalam kehidupan harian (Yakubu, 1992). Di United Kingdom, kajian yang dilakukan oleh Ramsden (1992) terhadap pelajar sekolah rendah mendapati ramai pelajar hanya mampu menyatakan takrifan dan maksud bagi konsep

sains tetapi mereka seolah-olah mengasingkan ilmu sains yang dipelajari di sekolah daripada dunia di luar kelas. Akibatnya, pelajar tidak dapat mengaplikasikan konsep sains yang dipelajari dengan baik ketika menyelesaikan masalah kehidupan harian. Masalah yang sama didapati juga berlaku di Amerika Syarikat dan Jepun, di mana pelajar tidak dapat menghubungkan pembelajaran sains dengan kehidupan harian (Kumano, 1997). Di Amerika Syarikat, terdapat pelajar yang berpendapat bahawa pembelajaran mereka tidak membawa sebarang makna, malahan tidak dapat menyelesaikan masalah harian. Manakala, di Jepun hanya sebilangan kecil pelajar yang sedar akan kepentingan ilmu sains dalam menyelesaikan masalah harian (Kumano, 1997). Perkara yang sama juga berlaku di kalangan guru. Dalam kajian yang dijalankan oleh Abd-El-Khalick dan BouJaoude (1997) di Lebanon, apabila guru disuruh menyatakan bahan yang biasa dilihat dalam kehidupan yang mengandungi asid, terdapat guru yang memberi contoh limau dengan menyatakan bahawa limau mengandungi asid asetik. Sebenarnya, cuka yang mengandungi asid asetik manakala limau mengandungi asid sitrik.

Daripada kajian-kajian lepasan, didapati ramai di kalangan pelajar bermasalah untuk menguasai, seterusnya mengaplikasi konsep asas kimia (sains) dalam kehidupan harian. Bagi mengatasi masalah ini, pendekatan kontekstual amat perlu diamalkan untuk memudahkan mereka memahami dan menguasai konsep sains yang dipelajari, di samping mengaplikasikan konsep sains tersebut dalam menyelesaikan masalah harian (Bond, 2004). Melalui pembelajaran kontekstual, minat pelajar mempelajari sains dapat dipertingkatkan. Pelajar lebih seronok belajar dan pembelajaran menjadi bermakna kerana pelajar dapat menghubungkan maklumat konseptual yang dipelajari kepada konsep-konsep baru atau label-label konsep yang relevan (sesuai). Walau bagaimanapun, pelajar sendiri tidak akan menghubungkan konsep yang dipelajari di sekolah dengan perkara-perkara rutin dalam kehidupan, maka pendidik harus berusaha membantu pelajar membina hubungan tersebut (Lemke, 1990). Kebolehan pelajar (warga) mengaplikasikan ilmu

pengetahuan sains adalah amat penting bagi membangunkan sesebuah negara (Munukutla et al., 2001). Memandangkan pembelajaran secara kontekstual amat penting dalam pembangunan negara dan minda seseorang, maka kajian terhadap sejauh mana kefahaman pelajar terhadap konsep asid-bes dan pengaplikasian konsep tersebut dalam penyelesaian masalah harian adalah perlu dijalankan. Di samping itu, kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan tahap kefahaman dan pengaplikasian antara pelajar kaum Melayu dan Cina terhadap konsep asid-bes. Hal ini kerana pelajar di United Kingdom, Amerika Syarikat, Perancis dan Jepun masing-masing memperolehi pencapaian yang berbeza terhadap konsep sains yang dikaji di mana ada di antara mereka yang tidak dapat mengaplikasikan konsep sains yang dipelajari dengan baik ketika menyelesaikan masalah kehidupan harian, ada pula yang sedar akan kepentingan ilmu sains dalam menyelesaikan masalah harian. Oleh itu, dalam konteks negara kita, adalah perlu kita melihat sama ada terdapat perbezaan yang signifikan di kalangan dua etnik yang terbesar iaitu pelajar Melayu dan Cina dari segi tahap kefahaman dan pengaplikasian terhadap konsep sains yang dikaji.

1.3 Pernyataan Masalah

Penguasaan terhadap konsep kimia adalah penting kerana konsep dianggap sebagai pembentukan asas ‘struktur’ kandungan dalam proses pembelajaran (Hoover, 1997). Tanpa menguasai konsep, semua pembelajaran akan menjadi hafalan dan tidak lagi bermakna (Hanafi, 2004). Penguasaan konsep asas kimia seperti konsep asid-bes adalah penting dalam pembinaan minda pelajar kerana ia berkaitan dengan situasi konteks alam yang nyata. Penguasaan konsep asas asid-bes yang lemah, misalnya, menyebabkan pelajar gagal menguasai konsep kimia yang lebih kompleks

(Nakhleh, 1992) serta tidak dapat menghubungkan konsep kimia yang dipelajari dengan penyelesaian masalah dalam kehidupan harian (Tomlinson, 1982). Walaupun ada pelajar yang berkebolehan mengaplikasi konsep kimia yang dipelajari, namun tidak semua pelajar dapat mengekalkan konsep tersebut apabila diuji pada situasi yang berbeza. Keadaan ini telah menimbulkan beberapa persoalan yang perlu diberi perhatian: Adakah kurikulum yang disemak semula menyediakan pelajar yang benar-benar memahami konsep kimia (asid-bes) yang dipelajari? Sejauh manakah pelajar dapat mengaplikasikan konsep kimia yang dipelajari dalam menjelaskan fenomena kehidupan harian? Adakah terdapat korelasi antara tahap kefahaman dan tahap aplikasi konsep kimia dalam kehidupan harian? Adakah terdapat perbezaan tahap kefahaman dan tahap pengaplikasian antara pelajar kaum Melayu dan kaum Cina terhadap konsep asid-bes? Justeru, satu kajian sangat perlu dijalankan untuk melihat pelajar yang melalui proses pembelajaran masa kini memahami konsep asid-bes dan bagaimana mereka mengaplikasikan konsep asid-bes yang dipelajari dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian. Di samping itu, kajian ini akan menentukan sama ada terdapat hubungan antara tahap kefahaman dan tahap aplikasi pelajar terhadap konsep asid-bes.

1.4 Objektif Kajian

Kajian yang dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti sama ada pembelajaran bermakna berlaku dalam topik asid dan bes di kalangan pelajar tingkatan empat (4) di daerah Johor Bahru.

Secara khusus objektif kajian ini adalah untuk:

1. Mengetahui tahap kefahaman pelajar terhadap konsep asid dan bes.
2. Mengetahui kebolehan pelajar mengaplikasikan konsep asid dan bes dalam usaha untuk menyelesaikan masalah harian.
3. Menentukan sama ada terdapat hubungan antara tahap kefahaman dan tahap aplikasi konsep asid-bes dalam kehidupan harian di kalangan pelajar.
4. Mengetahui sama ada terdapat perbezaan tahap kefahaman antara pelajar kaum Melayu dan kaum Cina terhadap konsep asid-bes.
5. Mengetahui sama ada terdapat perbezaan tahap pengaplikasian antara pelajar kaum Melayu dan kaum Cina terhadap konsep asid-bes.

1.5 Hipotesis Kajian

Berdasarkan objektif kajian yang ketiga, keempat dan kelima, hipotesis nol berikut telah dibentuk:

1.5.1 Hipotesis 1

Hipotesis Nol 1: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap kefahaman dan tahap aplikasi konsep asid-bes dalam kehidupan harian di kalangan pelajar

1.5.2 Hipotesis 2

Hipotesis Nol 2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap kefahaman pelajar kaum Melayu dan kaum Cina terhadap konsep asid-bes dalam kehidupan harian.

1.5.3 Hipotesis 3

Hipotesis Nol 3: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengaplikasian pelajar kaum Melayu dan kaum Cina terhadap konsep asid-bes dalam kehidupan harian.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan diharap dapat memberi maklumat kepada guru kimia tentang tahap pelajar memahami dan mengaplikasikan konsep asid-bes dalam kehidupan harian. Melalui hasil kajian yang diperolehi, guru dapat mengenal pasti kekuatan dan kelemahan pelajar terhadap pemahaman dan penggunaan konsep asid-bes dalam kehidupan harian. Dengan ini, strategi dan teknik pengajaran yang khusus dapat dirancang supaya menjadikan konsep-konsep dalam topik asid-bes mudah difahami dan secara langsung dapat menghubungkan pengetahuan tersebut dengan fenomena alam semula jadi.

Pembelajaran secara kontekstual merupakan salah satu pendekatan yang ditekankan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK) dalam Huraian Sukatan Pelajaran Kimia yang disemak semula. Dapatan kajian turut diharap dapat memberi gambaran kepada pihak PPK tentang sejauh mana pelajar dapat menghubungkan dan mengaplikasikan konsep asid-bes yang dipelajari dalam kehidupan harian. Dengan itu, pihak PPK dapat mengemaskinikan kurikulum demi meningkatkan lagi mutu kurikulum kimia.

Melalui kajian ini, diharap pelajar dapat menyedari kelemahan sendiri dalam memahami, menghubungkan serta mengapikasi konsep asid-bes ketika menyelesaikan masalah harian. Jika kelemahan ini diabaikan atau tidak ditangani dengan baik, kefahaman atau kepercayaan asal pelajar itu akan tetap kekal malah masalah ini akan menjadi penghalang kepada berlakunya proses pembelajaran bermakna. Atas kesedaran ini, pelajar diharap dapat mengamalkan pembelajaran kontekstual dengan lebih berkesan. Akhirnya, hasil kajian ini diharap dapat memberi

manfaat kepada pihak-pihak yang berkenaan bagi mewujudkan pembelajaran bermakna dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

1.7 Skop Kajian

Konsep asid-bes merupakan salah satu topik dalam mata pelajaran kimia tingkatan empat di bawah tajuk bab tujuh 'Asid dan Bes'. Kajian ini memberi tumpuan kepada konsep asas asid dan bes yang merangkumi sifat asid, sifat bes, peranan air dalam asid, peranan air dalam bes dan peneutralan. Dua pemboleh ubah bergerak balas terlibat dalam kajian, iaitu tahap pelajar memahami konsep asid-bes dan tahap pelajar mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah harian.

1.8 Batasan Kajian

Kajian ini hanya dijalankan ke atas 280 orang pelajar tingkatan empat dalam aliran sains, di tujuh buah sekolah menengah sekitar daerah Johor Bahru, Johor. Penilaian dilakukan dengan menggunakan item-item terbuka seperti yang disediakan dalam soal selidik. Semua data yang dikumpul dan analisis dalam kajian ini hanya ditafsirkan oleh penyelidik.

1.9 Definisi Operasi

Bahagian ini membincangkan definisi istilah-istilah yang berkaitan dengan konteks kajian ini bagi tujuan menjelaskan istilah yang digunakan dalam kajian.

1.9.1 Pemahaman

Pemahaman merujuk kepada kebolehan untuk menjelas dan mentafsir maklumat dalam sesuatu keadaan yang diberi (Abu Hasssan, 2001). Pemahaman yang tepat dan jelas terhadap sesuatu konsep adalah tidak bercanggah dengan konsep sebenar yang disokong oleh saintis. Misalnya, pelajar dianggap telah faham maksud asid jika mereka dapat memberi takrifan lengkap bagi asid dan beberapa contoh yang sesuai.

1.9.2 Pengaplikasian

Pengaplikasian merujuk kepada penggunaan secara praktikal terhadap konsep asid-bes yang dipelajari untuk menerangkan fenomena semula jadi atau menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian (Costa et al., 2000). Misalnya, setelah mempelajari konsep peneutralan, pelajar dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam situasi memberi pertolongan cemas kepada pesakit yang disengat lebah.

1.9.3 Asid-bes

Asid ialah bahan kimia yang terion dalam air untuk menghasilkan ion hidrogen, H^+ . Manakala bes ialah bahan kimia yang boleh bertindak balas dengan asid untuk membentuk air dan garam. Bes yang larut dalam air dikenal sebagai alkali. Alkali ialah bahan kimia yang terion dalam air untuk menghasilkan ion hidroksida, OH^- (Buni et al., 2001). Contoh bagi asid adalah seperti asid sulfurik, asid nitrik, asid fosforik dan sebagainya. Manakala, contoh bagi bes adalah seperti aluminium oksida, kalium hidroksida dan natrium hidroksida.

1.9.4 Penyelesaian Masalah Kehidupan Harian

Masalah merupakan kenyataan atau situasi dalam kehidupan harian yang memerlukan penyelesaian (George, 1980). Dalam kajian ini, penyelesaian masalah kehidupan harian merujuk kepada keupayaan minda pelajar untuk mencari idea dan langkah-langkah alternatif untuk mengatasi masalah dalam kehidupan harian yang berkaitan dengan konsep asid-bes. Misalnya, kemampuan pelajar untuk memilih langkah yang paling sesuai untuk mengurangkan keasidan tanah dengan menabur baja kapur di atas tanah..

1.9.5 Pembelajaran Secara Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah suatu kaedah pembelajaran yang menghubungkan isi kandungan (misalnya konsep asid-bes) dengan pengalaman harian supaya pelajar dapat menghayati kerelevanan pembelajaran sains dengan kehidupan mereka (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001c). Pembelajaran ini

menggalakkan pelajar membuat perkaitan antara pengetahuan dengan aplikasinya dalam kehidupan harian. Misalnya, pelajar dikatakan telah mengalami pembelajaran kontekstual jika mereka dapat menghubungkan hujan asid dengan konsep sifat asid yang dipelajari dalam bilik darjah.

1.9.6 Konsep

Konsep merujuk kepada idea, proses, fenomena atau gagasan yang mempunyai ciri sepunya (Abu Hassan, 2001). Selain itu, konsep juga adalah cara menyusun pengalaman (Freyberg & Osborne, 1981). Sesuatu konsep direkabentuk melalui setiap perubahan pengalaman. Misalnya, konsep asid bagi murid sekolah rendah adalah suatu benda yang berasa masam. Melalui pengalaman pembelajaran, akhirnya konsep asid diubah dan diperbaiki kepada suatu bahan yang boleh mendermakan proton dalam larutan berair. Pembinaan pengkonsepan boleh dianggap sebagai proses yang berterusan, aktif dan kreatif bagi membeza dan menyepadukan domain konsep yang sedia ada (Abu Hassan, 2003).

1.9.7 Miskonsepsi

Miskonsepsi merujuk kepada aksi atau perbuatan salah mengerti dan juga sebagai satu anggapan disebabkan salah pengertian (Oxford Dictionary, 1994). Dengan kata lain, miskonsepsi merujuk kepada gambaran mental yang tidak seiringan dengan konsep saintifik (Skelly & Hall, 1993). Contohnya, pelajar seringkali salah mentafsirkan asid sebagai sesuatu bahan yang membahaya dan lebih kuat berbanding dengan bes.

1.10 Penutup

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kefahaman dan pengaplikasian konsep asid-bes dalam kehidupan harian di samping menentukan sama ada terdapat hubungan antara tahap kefahaman dan tahap pengaplikasian konsep asid-bes di kalangan pelajar. Kajian ini juga akan mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan tahap kefahaman dan tahap pengaplikasian antara pelajar kaum Melayu dan Cina terhadap konsep asid-bes.